

# BREVET D'INVENTION

Gr. 14. — Cl. 6.

N° 1.016.090

Séparateur centrifuge de poussières avec dispositif de stabilisation de la circulation à l'intérieur du tube séparateur.

Société dite : METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT résidant en Allemagne.

Demandé le 7 avril 1950, à 14<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 20 août 1952. — Publié le 31 octobre 1952.

(2 demandes de brevets déposées en Allemagne les 20 mai et 20 juillet 1949. —

Déclaration du déposant.)

L'invention a pour objet un séparateur centrifuge de poussières avec tube de sortie des gaz épurés disposé coaxialement dans l'entrée des gaz bruts du tube séparateur et dispositif stabilisateur de la circulation dans ce tube. Ce dispositif se compose d'une manière connue en soi de deux ou plusieurs surfaces partant de l'intérieur du tube à gaz épurés parallèlement à son axe longitudinal et s'étendant à l'intérieur du tube séparateur sur toute la largeur du tube à gaz épurés, ces surfaces se croisant ou se rapprochant l'une de l'autre sur l'axe central commun aux deux tubes.

Dans les dispositifs connus, les surfaces de stabilisation ont une longueur environ double du diamètre du tube à gaz épurés. Tout au plus laisse-t-on les surfaces de cette dimension dépasser dans le tube séparateur de la moitié environ de leur longueur, donc de la longueur du diamètre du tube à gaz épurés. On obtient ainsi une économie optimum de pression, mais d'autre part on entrave la rotation, indispensable à la production de la force centrifuge, des gaz chargés de poussières dans le tube séparateur. L'économie de pression est donc compensée par une réduction du degré de dépoussiérage.

Or, on a fait la constatation surprenante qu'on peut obtenir de meilleures conditions de la pression nécessaire et du degré de dépoussiérage lorsque les surfaces de stabilisation s'étendent à l'intérieur du tube séparateur sur une longueur plus grande que le diamètre du tube. Suivant l'invention, cette longueur s'étend jusqu'à la zone de renversement du courant de gaz dans le tube séparateur, c'est-à-dire jusqu'à l'endroit où le courant axial interne de gaz épurés se dégage du tourbillonnement externe de gaz chargés de poussières. Suivant l'invention, les surfaces de stabilisation sont prolongées ainsi jusqu'à la zone de renversement du courant de

gaz à l'extrémité de sortie des poussières ou à proximité de celle-ci dans le tube séparateur. Cette disposition permet de réduire la pression nécessaire à environ 35 % de la valeur considérée jusqu'ici comme normale et d'éliminer en même temps supplémentairement jusqu'à 40 % de la teneur restante des poussières.

On a constaté en outre qu'il était particulièrement avantageux de munir les surfaces de stabilisation qui se croisent sur l'axe central commun au tube séparateur et au tube d'échappement de gaz épurés ou se rapprochent l'une de l'autre vers cet axe, de prolongements latéraux recourbés dans le sens de la circulation des gaz dans le tube séparateur.

Le dessin annexé montre des exemples d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une coupe verticale longitudinale d'un séparateur centrifuge de poussières.

La figure 2 est une coupe horizontale à travers le tube séparateur.

La figure 3 montre le processus de la circulation pour des surfaces de stabilisation suivant la figure 2.

La figure 4 montre une forme d'exécution préférable des surfaces de stabilisation.

Le séparateur suivant la figure 1 se compose, de la manière connue, d'un tube d'entrée des gaz bruts 1, auquel est raccordé le tube séparateur 2. Le tube d'échappement des gaz épurés 3 est disposé coaxialement dans le tube d'entrée des gaz bruts 1. Au point de raccordement de ce dernier avec le tube séparateur 2 se trouve une couronne d'ailettes 4 destinées à produire un tourbillonnement. Naturellement le tourbillonnement des gaz peut aussi être provoqué par l'introduction tangentielle des gaz bruts dans l'entrée. Le tube 2 communique par un étranglement conique 5 avec la chambre collectrice 6 des poussières séparées.

A l'extrémité inférieure du tube à gaz épurés on place, en vue d'augmenter le degré de dépoussiérage et de réduire en même temps la pression nécessaire, deux surfaces verticales 7, se croisant sur l'axe central du tube, qui ont une largeur égale au diamètre du tube 3 et font saillie à l'intérieur du tube séparateur 2. Suivant l'invention, ces surfaces de stabilisation s'étendent jusqu'à la zone de renversement du courant des gaz dans le tube 2. Cet endroit se trouve à l'extrémité de sortie 5 des poussières du tube séparateur 2 ou dans celle-ci comme cela est indiqué sur le dessin.

Les surfaces de stabilisation 7 peuvent aussi comporter plus de deux pièces qui se croisent, de telle sorte qu'on obtient alors au lieu d'une section cruciforme une section étoilée. Les surfaces 7 peuvent aussi être gauchies dans le sens de leur longueur.

Il n'est pas nécessaire de disposer le séparateur lui-même de manière que son axe longitudinal soit vertical; au contraire, on peut aussi le disposer obliquement sur la verticale, sans qu'il soit nécessaire de modifier quoi que ce soit à la disposition des surfaces 7. Une disposition suivant laquelle l'axe longitudinal est horizontal peut aussi être réalisable, mais dans ce cas les surfaces de stabilisation n'auront pas une section transversale formée en croix ou en étoile, mais bien par exemple une forme gauchie ou angulaire de façon à présenter dans l'axe du tube à gaz épuré et du tube séparateur une fente à travers laquelle les poussières peuvent éventuellement tomber. Le rétrécissement conique 5 du tube n'est pas indispensable pour la réalisation de l'invention, c'est-à-dire qu'au point de vue de celle-ci les surfaces de stabilisation 7 peuvent aussi être employées dans des tubes séparateurs cylindriques d'un bout à l'autre.

Suivant le mode d'exécution représenté sur la fig. 3, la circulation qui se fait dans le sens de la flèche *a* provoque à l'intérieur de l'espace formé par la croisée de surfaces planes 7 des tourbillons de gaz *b* de faible amplitude. Ceux-ci ont une vitesse angulaire beaucoup plus grande que le courant principal *a* qui circule dans le tube séparateur et effectuent une séparation supplémentaire des fines poussières restantes entraînées dans la direction du tube à gaz épuré, qui se précipitent de préférence aux points *c*.

Pour augmenter aux points *c* l'expulsion par la force centrifuge des poussières restantes des tourbillons de gaz *b* en circulation dans les angles de la croix, on munit les bords longitudinaux des

surfaces planes croisées 7, suivant la fig. 4, de prolongements latéraux 8 recourbés et dirigés dans le sens du courant principal *a* et qui ménagent des ouvertures longitudinales 9, d'une amplitude d'environ 30°, dans la largeur de l'angle.

On a pu déterminer par des mesures que dans la disposition des surfaces en forme de croix simple représentée sur la fig. 3 on pouvait éliminer 40 % environ des poussières restantes, mais que si la croix présentait la forme représentée sur la fig. 4, cette quantité pouvait être portée à 60 %. D'autre part, la réduction de la pression nécessaire que permet d'obtenir la disposition suivant la fig. 1 n'est pas modifiée dans ce cas. Le rapport favorable entre le degré de dépoussiérage et la pression nécessaire subsiste donc. Le dépôt de poussières aux endroits *c* se produit, principalement dans le dispositif suivant la fig. 4, déjà à l'intérieur de la partie des surfaces croisées 7 qui fait saillie dans le tube séparateur.

La section transversale suivant la fig. 4 peut, notamment au point de vue de la forme des parties repliées ou recourbées, être établie de différentes manières. Il suffit de veiller à augmenter par ce moyen l'efficacité des tourbillons *b*.

#### RÉSUMÉ :

1° Séparateur centrifuge comportant un tube d'échappement des gaz épurés disposé coaxialement dans l'entrée des gaz bruts du tube séparateur et un dispositif de stabilisation de la circulation des gaz à l'intérieur du tube séparateur, formé de deux ou plusieurs surfaces partant de l'intérieur du tube à gaz épurés parallèlement à l'axe de celui-ci et pénétrant dans le tube séparateur sur toute la largeur du tube à gaz épurés, ces surfaces se croisant le long de l'axe commun des deux tubes ou se rapprochant l'un de l'autre suivant cet axe, caractérisé en ce que les surfaces de stabilisation s'étendent jusqu'à la zone de renversement du courant de gaz à l'extrémité de sortie des poussières ou à proximité de cette dernière, dans le tube séparateur;

2° Les surfaces de stabilisation qui se croisent ou se rapprochent l'une de l'autre le long de l'axe commun aux deux tubes, sont pourvues de prolongements latéraux recourbés dans le sens de la circulation des gaz dans le tube séparateur.

Société dite :

METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT.

Par procuration :

BLÉRAY.

Fig. 1

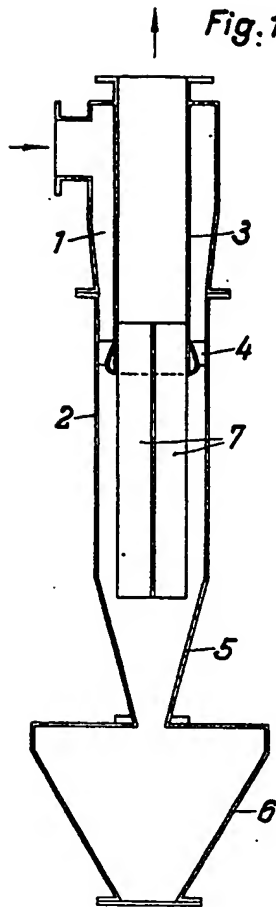


Fig. 2

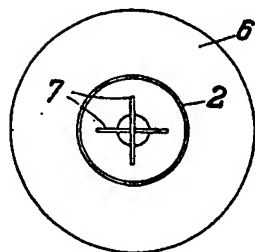


Fig. 3

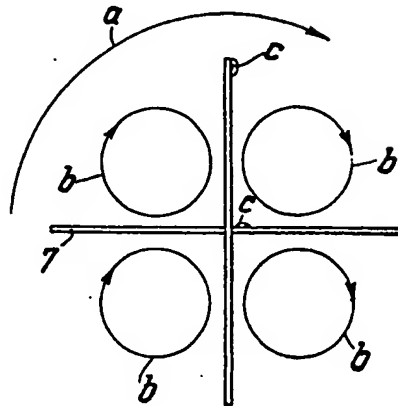


Fig. 4

